

## Gastroenterology & Nutrition Abstracts

### Pattern of breastfeeding in infants conceived by assisted reproductive techniques at Royan institute from birth to 6 months in Tehran – Iran

Mozafari Kermani R<sup>1</sup>, Nedaeifard L<sup>1</sup>, Asadpour Tehrani M<sup>1</sup>, Nateghi MR<sup>1</sup>, Shahzadeh Fazeli A<sup>2</sup>

1. Child Health Research Department of Academic Center for Education, Culture and Research (ACECR)
2. Genetics Department, Reproductive Medicine Research Center, Royan Institute, (ACECR)

**Background:** The objective of the study was to determine the pattern of breastfeeding in infants who conceived by assisted reproductive techniques (ART).

**Methods:** In a cross-sectional study, 312 infants were selected by the non-random consecutive method from ART infants who referred by Royan institute to Child Health Research Department. Infants were born between September 2009 and September 2011 in Tehran. Infant nutrition, maternal age, ART techniques, birth growth indexes, beginning time and the kind of nutrition and growth pattern until 6 months were considered.

**Findings:** Breastfed infants were 110(35.2%); 46(14.7%) ones were formula fed and 156(50%) were both. The rate of breastfeeding on the first day after birth in neonates with the low birth weight were less than normal birth weight ones. Approximately 36.8% of infants who had normal increase of weight and height till 6 months began feeding on the first day of life. Maternal age and ART technique did not affect the beginning time and kind of infants' feeding.

**Conclusion:** The most important factor affected on ART infants' nutrition pattern was their birth weight. The beginning time of feeding affected on their weight and length increasing till 6 months. Based on reproductive techniques, breastfeeding was similar in infants conceived by different methods of ART.

**Keywords:** Assisted Reproductive Techniques, infants, breastfeeding, exclusive breastfeeding, growth

### The effect of probiotics on fecal calprotectin of patients with cystic fibrosis

Yousefi A, Fallahi G, Motamed F, Shafieyoun A, Najafi M, Khodadad A, Farhmand F, Ahmadvand A, Rezaei N  
Yazd University of Medical Sciences

**Background:** Cystic fibrosis (CF) is a common autosomal recessive disorder with different clinical manifestations, mainly in the gastrointestinal and respiratory tracts. This study was performed to access the effect of probiotic in status of intestinal inflammation in a group of children with CF by measuring the calprotectin level of the fecal samples.

**Methods:** Forty seven patients with CF were enrolled in this study. The fecal calprotectin levels were measured by enzyme linked immunosorbent assay. In a randomized systematic method, the children divided into two groups; one received probiotic powder and another received placebo for 4 weeks. After this period, the fecal calprotectin was re-measured.

**Findings:** Thirty one of 47 enrolled patients (65.9%) had abnormal fecal calprotectin levels (>50g/g). After intervention, the fecal calprotectin levels decreased in just 29 patients that 21 patients were in the drug group, while only 8 patients were in the placebo group (P<0.001).

**Conclusion:** This study showed that about two third of patients with CF had intestinal inflammation based on fecal calprotectin levels, while probiotic administration could decrease calprotectin concentrations and subsequently intestinal inflammation in CF patients.

**Keywords:** Cystic Fibrosis, Calprotectin, Probiotics

### Unsettled infants; is it colic, GERD or food allergy?

Asgarshirazi M  
Tehran University of Medical Sciences

Crying is normal physiological behavior in early infancy and peaks at 6 wks age. Excessive crying is defined as crying > 3 hours / day for > 3 days / wk mostly during evening hours and often referred to as colic. Two most prevalent differential diagnoses of colic are GERD and food allergy. In clinical setting, we are engaging to decide whether it is infant colic which needs only assurance to parents or it is irritability arising from acid induced or allergic esophagitis which needs sophisticated intervention. It assumes in absence of prominent vomiting, diarrhea, poor weight gain, feeding difficulties( coughing, gagging, refusal to eat) and eczema, prescribing acid suppressors or switching formula and maternal diet is not generally effective.

**Keywords:** colic, infant irritability, GERD, food allergy

### Gastro-Intestinal emergencies in early life: clinical symptoms and imaging priorities

Mearadji M  
Int. Foundation of Pediatric imaging Aid, the Netherlands

Gastro-intestinal disorders and abnormalities are the most common findings of an acute abdomen in early life. From clinical and diagnostic point of view, GI emergencies in the first months of life should be categorized in (A) congenital, anatomic and functional obstruction in the post natal period and (B) acquired diseases in the first three months of life. The morbidity and mortality of both groups is relatively high, with indication for surgical intervention in most cases. Generally the clinical symptoms include vomiting or gastric retention, abdominal distention with or without pain and failure to pass meconium or abnormal defecation are the most frequent symptoms. These symptoms depend on the level and severity of the affected part of GI-tract. A: The congenital GI obstruction can be divided in the following 7 subgroups. 1: Congenital gastric outlet obstruction 2: Complete duodenal obstruction 3: Incomplete duodenal obstruction 4: High small bowel obstruction 5: Malrotation and volvulus 6: Complete low intestinal obstruction 7: Incomplete low intestinal obstruction B: The acquired GI diseases in the first three months of life include mainly the following four subgroups. 1: Necrotizing enterocolitis and its complications 2:

Hypertrophic pylorus stenosis 3: Idiopathic gastro-intestinal perforation 4: Milk Curd syndrome and similar conditions of dysfunctional activity of the gastro-intestinal tract. Diagnostic procedures: an abdominal plain radiograph is the first step in diagnosis of an acute abdomen nearly in all emergency cases of the GI tract. The use of other modalities depends on the clinical condition and interpretation of initial plain radiograph. Use of additional imaging modalities should be considered to confirm the suspected diagnosis in more difficult conditions. In cases of hypertrophic pylorus stenosis ultrasound is the only modality of choice for recognition of pylorus thickening. The use of contrast media orally or as enema is indicated in different types of abnormalities and can contribute largely in diagnosis and incidentally as therapeutic procedure, especially in some cases of lower intestinal and colorectal obstruction. The use of other modalities such as MRI and CT are rarely indicated in GI emergencies.

**Keywords:** Gastro-intestinal Emergency, Early Life

### The efficacy of *Cydonia oblonga* extract on infant's reflux: a pilot study

Tansaz M<sup>1</sup>, Akhtari E<sup>2</sup>, Bioos T<sup>2</sup>, Mokaberinejad R<sup>2</sup>

1. Shahid Beheshti University of Medical Sciences

2. Imam Hospital, Tehran University of Medical Sciences

**Background:** Today, gastro-esophageal reflux is one of the common problems in infants. The cause of reflux is a malfunction of lower sphincter of esophagus. From Iranian traditional medicine point of view, there are some herbal options to reinforce the sphincter. This pilot study tried to find an appropriate drug to reinforce the sphincter and to test it on 5 infants with reflux complaint.

**Methods:** At first, all the available reliable traditional medical books were reviewed in the libraries to find the sphincter's tonic. A fruit "*Cydonia oblonga*" was common in all of them. It was a tonic for the lower sphincter of esophagus. An extract from this fruit prepared. This extract was administered to 5 infants that they had reflux without any response to routine management. They visited again after 1 month.

**Findings:** The four infants from 5 had a significant changes in the symptoms of reflux such as vomiting, cough, agitation and low appetite. They had soft defecation with the extract. Interestingly, they liked its taste therefore, they ate it easily.

**Conclusion:** *Cydonia oblonga* is astringent, so it can reinforce the sphincter and inhibit the reflux. Reflux has a high prevalence in infants. The side effects of reflux's treatment are common. Therefore, the extract of *Cydonia oblonga* as a delicious and harmless drug is acceptable. So a trial based on these data is a good proposal.

**Keywords:** Reflux, Iranian Traditional Medicine, Infant, Quince, *Cydonia Oblonga*

### Comparing two common methods of treatment in children with functional constipation

Modaresi Saryazdi V, Moslehiniya M

Social Security Organization, Yazd

**Background:** Constipation is a common childhood problem, with both somatic and psychological effects. The etiology of pediatric constipation is likely multifactorial, and seldom due to organic pathology. The main trigger for fecal retention is the painful evacuation. The goal of

treatment is to produce soft, painless stools and to prevent reaccumulation of feces. Education, behavioral modification, daily maintenance stool softeners and dietary modification are all important components of therapy. Regular follow-up for children with constipation is important.

**Methods:** To introduce the best protocol of treatment for habitual constipation, this study was conducted in our outpatient pediatric gastroenterology clinic. Fifty eight patients with habitual constipating were enrolled and randomized into two groups. Both groups received high fiber diet; group 1(28 patients) was given PEG and senagol syrup daily(adjusted according to body weight.), whereas a group 2 (30 patients) was given above mentioned drugs plus paraffin oil for 2 weeks. Primary outcome including regular, soft, painless without fear defecation, and also side effect of treatment were assessed after 2 weeks.

**Findings:** 64%(18 out of 28) children in group(1) and 86%(26 out of 30) in group(2) were symptom free and had normal defecation by the end of 2 weeks. No significant adverse effect of therapy was observed during the study.

**Conclusion:** These data demonstrate that oral 3 drugs protocol therapy for constipation is more effective for use in treatment of children with functional constipation.

**Keywords:** functional constipation, painful defecation, paraffin oil

### Comparison of Body Mass Index on children with functional constipation and healthy controls

Kavehmanesh Z, Saboori A

Baghiatallah University of Medical Sciences

**Background:** Constipation is one of the most common pediatric disorders especially in developed population which categorized to organic or functional(non-organic) constipation. Also, obesity is a growing chronic pediatric problem that could cause any compromise in weight and height. The aim of this study was evaluation of probable relation between obesity and pediatric functional constipation.

**Methods:** This study was conducted as a case-control investigation on 2-14 year old children referred to Baqiyatallah university's clinic during 2008-2010. The constipated children with organic causes were excluded. The control group of children was those who had not any disorders affecting on height and weight. Quantitative variables were expressed by mean and standard deviation and the correlation was tested with chi2 via SPSS ver-17.

**Findings:** 259 children(males 51.7%) consisting 124 cases and 135 controls were enrolled. The mean age in constipated and normal children was 69.47±35.03 and 74.15±39.68, respectively. BMI over 95 percentages in control group was 11.9% and in the constipated group was 17.7% that the difference was not statistically significant either. The only significant association was found between obesity and the duration of constipation and also age(P<0.008, 0.042, respectively).

**Conclusion:** Although we found a significant relationship between duration of constipation and obesity, there was not a clear association between obesity and presence of constipation. Also, we suggest extended cohort or clinical trial study regarding to the regional nutritional and growth patterns to confirm the weight decrease or increase effect on defecation.

**Keywords:** body mass index, obesity, non-organic constipation, children.

### The prevalence of clinical signs of gastro esophageal reflux in neonates and infants admitted to the Pediatric Madani hospital in 1391

Mohsenzadeh A, Ahmadipour S  
Lorestan University of Medical Sciences

**Background:** The incidence of gastro-esophageal reflux has been increasing over recent years. This event coincides with the trend of rising GERD symptoms.

**Methods:** We evaluated neonates and infants with GERD symptoms (vomiting, restlessness, frequent aspiration, failure to thrive, etc.) referring to Madani Hospital. Information collected by a questionnaire and clinical symptoms were asked from the mother. The questionnaire consisted of demographic parameters (gestational age, birth weight, etc.) and the symptoms associated with GERD. The frequency of each symptom was analyzed and its relationship with other factors such as age, sex and other variables were analyzed.

**Findings:** Out of 124 infants with GERD mean age was 3.3±1.3 months; 50% were males and 50% were females infants. 58.1% of patients were born by NVD. Birth was weight between 2 and 3 kg in 48.4% of patients. The most common symptoms were vomiting (96%), persistent crying (79%), irritability (54.8%), failure to thrive (48.8%) and wheezing (50%). Persistent crying was reported in 85.5% of female patients and 72.6% of male patients ( $p < 0.048$ ). Moreover, irritability was more in girls than boys (61.3% and 43.5% respectively). The frequency of back-arching was 41.2% in group 2-3 months and 19.5% in 3-6 months group, respectively, compared with 0% in 1-2 months infants ( $P < 0.028$ ). Irritability was reported in 3-6 months, 1-2 months and 2-3 months 62.1%, 23.2% and 38.2%, respectively ( $P < 0.045$ ). Hiccup was significantly higher in patients born by NVD than cesarean born infants ( $P < 0.038$ ).

**Conclusion:** In this study, the most common symptoms were vomiting (96%), persistent crying (79%), and irritability (54.8%).

**Keywords:** gastro-esophageal reflux, neonate, infant

### Fatty liver disease in children

Najafi Sani M  
Children Medical Center, Tehran University of Medical Sciences

When someone is overweight or obese, too much fat can be stored in the liver. This can lead to nonalcoholic fatty liver disease or NAFLD. In some cases, the extra fat in the liver becomes a more severe problem which is called nonalcoholic steatohepatitis, or NASH. Over time NASH can lead to cirrhosis and liver failure. Risk factors: Being overweight or obese, especially around the waist, diabetes, high levels of triglycerides in the blood, race and ethnicity. Signs and symptoms: Pain in the right upper quadrant, feeling tired, increase levels of liver enzymes in the blood. Some children don't have any symptoms. Diagnosis needs the recognition of fatty liver and exclusion of other causes of steatosis. Liver biopsy is the gold standard for diagnosis of NAFLD, and it is the only way to distinguish between NASH and simple steatosis and determine the severity of liver damage, and rule out other causes. NAFLD is defined by fat infiltration  $> 5\%$  in hepatocytes in liver in the absence of evidence of viral hepatitis, AIH, or drug induced liver disease. Liver function tests and imaging (US, CT, MRI)

used as indirect markers of liver steatosis. Sensitivity of US in NAFLD ranges from 60-94% and specificity from 84-100%. MRI and IH-MRS have the greatest accuracy to determine hepatic fat content, but have high cost. Fibroscan uses to evaluate fibrosis. Treatment: Because of the limited knowledge of the pathogenesis of NAFLD, the current modalities consist of strategies to decrease the incidence of known risk factors. Dietary interventions to reduce obesity, probiotics, LC, omega 3, and vit E do not suggest solely for treatment of NAFLD in adults. It only suggests as 400/day for subset patients with advanced fibrosis in the biopsy who do not have diabetes, or coronary artery disease.

**Keywords:** fatty liver, children, steatohepatitis

### Congenital microvillous atrophy, report of two consecutive siblings with complete histologic, immunohistochemical and detailed electron microscopic studies, first report from Iran

Mahjoub F<sup>1</sup>, Niknejad SN<sup>1</sup>, Sadeghian M<sup>2</sup>, Talachian E<sup>2</sup>,  
Abdi Rad A<sup>1</sup>, Najafi Sani M<sup>3</sup>, Jahanzad I<sup>1</sup>

1. Imam Khomeini Hospital Complex, Tehran University of Medical Sciences
2. Ali- Asghar Children Hospital, Iran University of Medical Sciences
3. Children's Medical Center, Tehran University of Medical Sciences

**Background:** Microvillous inclusion disease (MVD) or microvillous atrophy disorder is a congenital disorder of the small intestinal epithelial cells that presents with persistent and severe diarrhea and it is characterized by enterocytes abnormalities. The diarrhea starts in the first 72 hours of life (early onset form) or in 6 to 8 weeks after birth (late onset). Late onset cases were appeared to have a better prognosis. To our experiment, this disease is very rare in Iran and it is yet unreported, so we decided to report two consecutive siblings with the same disease from Iran.

**Case Presentation:** Two siblings were born to healthy parents. Parents were cousins. The mother had no complications during her pregnancy. Family history was negative for such diseases. The boys were born by cesarean section at the age of 38 and 34 respectively (second boy came after one and half a year). The first child who died at two months of age had respiratory distress shortly after birth; as a result, surfactant therapy was recommended for him. Both siblings were hospitalized due to severe diarrhea starting shortly after breast feeding. The frequency of diarrhea in both cases was 10 to 17 times per day and their stools were loose and green. The first child was under antibiotic therapy since early life and received Scholl solution for one day with diagnosis of renal tubular acidosis which was discontinued when diarrhea got worse due to this treatment. There were no other abnormalities in physical examinations. Laboratory data revealed an osmotic diarrhea; no blood or leukocytes were seen in his stool. The first child's endoscopy was performed 50 days after his birth. Flat villi were seen in duodenum by endoscopy and several biopsies were taken. The second child underwent endoscopy at 10 days of age, but biopsy resulted in intestinal perforation, so laparotomy was performed and another full thickness biopsy of small intestine was taken. Histological studies of both siblings revealed duodenal mucosa with complete flattening of villi (total villous atrophy). Superficial lining cells showed atrophy. Crypts showed no hyperplasia, however, it showed distortion and difference in size. By PAS staining and

CD10 staining, a poorly developed brush border and typical inclusions were seen in apical boarder of enterocytes. Electron microscopy was performed for the second case and showed microvillous involution and inclusions in the apical part of the epithelial cells.

**Conclusion:** Although congenital microvillous atrophy is a rare disorder with poor prognosis, it must be taken seriously if an infant has severe and persistent secretory diarrhea, especially after discovery of new therapies such as intestinal transplantation, somatostatin analog and epidermal growth factor, which improve prognosis of these patients and gives us hope for treatment of this disease.

### Alpha1 antitrypsin deficiency in infants with neonatal cholestasis in Tehran

*Monajemzadeh M, Shahsiah R, Vasei M, Tanzifi P, Rezaei N, Najafi M, Soleimanifar N, Eghbali M*  
Children Medical Center, Tehran University of Medical Sciences

**Background:** Alpha1-antitrypsin deficiency (A1ATD) is the most important indication for liver transplantation in children. The gene frequencies vary in different ethnic groups. In the present study, we attempted to determine the frequencies of the most common defective alleles, Z and S, in Iranian children suffering from idiopathic neonatal cholestasis. Eighty-seven infants were typed for Z and S alleles.

**Methods:** In a single center study, 87 consecutive liver biopsies from infants with cholestasis were reviewed and patients with neonatal cholestasis enrolled in the study and cases with confirmed biliary tract atresia excluded. Formalin fixed paraffin embedded blocks were used for DNA extraction. AAT genotype was determined by polymerase chain reaction (PCR) assay and amplification of the two most common deficiency variants, S and Z alleles, and then sequencing of PCR products.

**Findings:** There were 48(55.2%) males and 39(44.8%) females, with a median age of 60 days. Out of 87 of the study subjects, 2(2.2%) were heterozygous for the S allele, and no ZZ, SS or MZ individual was found in the patients. No other polymorphism was found in the sequencing results.

**Conclusion:** In comparison to other populations, AAT deficiency seems not to be an important etiologic factor for neonatal cholestatic liver disease in Iran; however, further studies are recommended to estimate the true mutant gene frequencies.

**Keywords:** Alpha1-Antitrypsin Deficiency, Liver, Biopsy, Cholestasis, PCR, DNA Sequencing, Iran

### Assessment of the relation between mothers' BMI in the beginning of pregnancy and breastfeeding in the first 6 months after delivery

*Shidfar F, Baradaran Taghavi M, Kimiagar M, Mehrabi Y*  
Iran University of Medical Sciences

**Background:** One of most important factors which may influence the successful breastfeeding is BMI of mothers at the beginning of pregnancy, however, we have no published study about it. So, the aim of this study was assessment of the relation between mothers' BMI in the beginning of pregnancy and breastfeeding in the first 6 months after delivery.

**Methods:** This cohort study included 2 groups of mothers with normal BMI (150 persons) and obese (150 persons) in the first 3 months after pregnancy. These 2 groups were followed until the first 6 months after delivery and newborns' breastfeeding was followed. So in this study, the exposure was mothers' obesity in the first 3 months after pregnancy and the outcome was the breastfeeding.

**Findings:** From 150 mothers with normal BMI, 135 mothers (90%) exclusively breastfed the infant in the first 6 months after delivery, one of them (0.7%) only used supplementary milk and 14 mothers (9.3%) used both simultaneously. From 150 obese mothers, 111 mothers (74%) exclusively breastfed the infant in the first 6 months after delivery, 10 mothers (6.7%) only used supplementary milk and 29 mothers (19.3%) used both of them. This difference of exclusively breastfeeding was significant (90% vs 74%), so the mothers who had normal BMI and breastfed exclusively were more frequent than mothers who were obese and breastfed exclusively ( $\chi^2 = 14.94$ ,  $df = 2$ ,  $p = 0.001$ ). The relative risk of being not able to breastfeed exclusively was 2.6 (RR=2.6, 95%CI=[1.5-4.51]). The mean time gap between delivery and first breastfeeding in normal BMI was 1.97 hours with SD of 4.72. In the obese group, it was 3.32 hours with SD of 8.75 hours. Comparison of this time gap between delivery and breastfeeding did not show any significant difference (Mann-Whitney U test=9326). Other variables possibly acting as confounder in the relationship of breastfeeding and BMI were mother's age, spouse emotional support for breastfeeding, to learn the breastfeeding method and its benefits by hospital and being comfortable as the main motivation of breastfeeding. Thus we put the above variables and BMI (normal BMI/Obese) into logistic regression analysis ( $\chi^2$ -square=28.42,  $df=4$ ,  $p=0.0001$ ). The only variable which remained in this model was BMI and all of 4 possible confounders excluded from this model. So, ultimately the factor affecting exclusive breastfeeding in the first 6 months after delivery was mothers BMI before pregnancy ( $\text{Exp}(\beta) = R = 3.02$ ,  $\beta = 1.11$ ,  $p = 0.001$ ). The correct predictive value of this model was only in the 6.6% of cases (Nagelkerke  $R^2 = 0.066$ ).

**Conclusion:** According to above findings, the odd of not having exclusive breastfeeding in obese mothers to normal mothers is 3.02. This highlights the importance of normal weight before pregnancy. The significance of these findings should be emphasized in this society by mass media and health promotion programs. The obese women should decrease their weight to the normal range before pregnancy.

**Keywords:** BMI, Exclusive Breast Feeding

### A comparative study of the standard and special formula and enteral nutritional products in the pharmaceutical market

*Imani B*  
Dr. Sheikh Hospital, Mashhad University of Medical Sciences

**Background:** The effect of breast feeding on the growth and health, reducing mortality, morbidity and disability rates, as well as meeting the emotional needs of the mother and its low economies' burden is obvious. Moreover, the benefits and great divine blessing for mother and infant have repeatedly mentioned in articles, research, and congresses that have placed another emphasis on this subject. Breastfeeding provides the best composition for



the growing baby, but if there is no reason to use breast milk, the baby should be forced to make use of the auxiliary valve.

**Methods:** After reviewing the latest guideline of ESPGAN (2010) about the nutritional needs of preterm and term neonates and reviewing articles and Text books of neonatal feeding, products available in the pharmaceutical market and content of brochures compared. In this study, we studied in detail various combinations of these products.

**Findings:** All compounds of formula and standard interconnect regime were similar, but there were differences in the contents of the products which sometimes were confusing for families. In the original article, below outlines in detail was considered for showing the composition and contents of the products. 1- Comparison of standard formulas such as NAN, Bebelac, Aptamil, SMA, BIOMIL and Humana; 2- Comparison of special formulas include: NAN AR, HA, AL110, Bebelac AR, HA, LF, BIOMIL AR, LF, SOY, SMA, and Whysoy. 3- Comparison of premature formulas include: Pre NAN, aptamil premature, Bebelac premature, PDF(post discharge formula)and BMF; 4- Introduction of entral nutritional products includes: Infatrini, nutrini, nutridrink, Entrameal products and Milatech.

**Keywords:** Nutrition, Infant, Premature

#### اسهال های مادرزادی

احمد خداداد

بخش گوارش، بیمارستان مرکز طبی کودکان

اسهال یکی از مسائل مهم بهداشت و سلامت کودکان در سراسر جهان می باشد. بیشتر حملات اسهال در ظرف یک هفته از شروع آن بهبود می یابند. بر طبق تعریف اسهالی که بیش از ۲ هفته طول بکشد اسهال پایدار نامیده می شود. علاوه بر آن اسهالی که بیش از ۲ هفته طول بکشد و همراهی با کاهش وزن داشته باشد و در نهایت منجر به سوء تغذیه شدید شود را protracted diarrhea می نامند. از علل مهم PD می توان به نقص ایمنی، حساسیت به مواد غذایی (شیر گاو، گندم) یا عفونت شدید اشاره کرد. این نوع اسهال ها معمولاً با مراقبت های درمانی کاهش می یابند. اما گروهی از اسهال ها که به نام intractable diarrhea of infancy معروف هستند علی رغم اقدامات درمانی معمولاً بهبود نمی یابند و همراهی با villus atrophy دائمی دارند. اسهال در این بیماران در ۲ سال اول زندگی آغاز می شود و مقدار آن زیاد (100 ml/kg/d) می باشد. این اسهال علیرغم GI rest ادامه می یابد و معمولاً این بیماران تقریباً همیشه نیازمند به تغذیه وریدی (parenteral nutrition) می باشند. اسهال های مادرزادی معمولاً در ماه اول عمر آغاز می شوند. از علل مهم اسهال در ۳۰ روز اول عمر عبارتند از: 1- microvillus inclusion disease, 2- congenital short bowel syndrome, 3- neonatal lymphangiectasia, 4- primary bile salt malabsorption, 5- intestinal pseudoobstruction, 6-food allergy. علاوه بر علل فوق گروهی از اسهال های مادرزادی از ماه دوم عمر ممکن است شروع شوند مانند functional diarrhea و autoimmune enteropathy و tufting enteropathy.

اسهال های سندرمیک (phonotypic diarrhea): به-hepato-tricho-enteral syndrome معروف است که معمولاً با اسهال شدید، سوء جذب و موهای پشمی (wooly hair) و صورت dysmorphic خود را نشان می دهد. نیمی از بیماران گرفتاری کبدی نیز دارند. اتوایمونی آنترپاتی: در این بیماری به علت وجود آنتی بادی علیه سلول های اپی تلیال روده ای مانند آنتروسیت و آنتی بادی علیه سلول های گابلت که به خصوص از نوع IgG هستند به بوجود

می آید. این آنتی بادی ها باعث افزایش فعالیت های Tcell های موکوسال می شوند. بیماری میکروویلوها اینکلوژن (microvillus inclusion disease): در این بیماری microvilli ها به صورت واکوئل تجمع می یابند. این باعث ایجاد brush border های ضعیف و ناکامل در سطح روده می شوند. در بیماری مشابه دیگری که نامنظمی در سطح سلول های روده ای باعث ایجاد تجمعی می شود که به Tuft معروف هستند (Tufting enteropathy). اسهال مادرزادی دفع کله (Congenital chloride diarrhea): در این بیماری موتاسیون ژنتیک SLC26A3 باعث اختلالات در عملکرد پمپ بازجذب  $Cl-HCO_3$  می شود. در نتیجه اسهال با Metabolic alkalosis، خون و محتویات روده ای کاملاً اسیدی می شود. در مقابل نوعی دیگر اسهال مادرزادی وجود دارد که با اختلال در عملکرد پمپ  $Na/H$  عمل می کند که منجر به اسیدوز شدید خون می شود (neonatal onset diarrhea).

**کلمات کلیدی:** اسهال مادرزادی، عدم وزن گیری، بدو تولد

#### درمان ریفلاکس گاستروازوفازال در شیرخواران و کودکان

فاطمه فرهنگند

دانشگاه علوم پزشکی تهران

ریفلاکس معده به مری (GER) یکی از اختلالات شایع دستگاه گوارش در شیرخواران و کودکان است. زمانیکه GER موجب بروز علائم بالینی یا عوارض شود GERD (Gastroesophageal Reflux Disease) خوانده میشود. در این صورت درمان آن برحسب نوع علائم بالینی، سن بروز، همراهی با اختلالات دیگر چون آسم یا خونریزی گوارشی متفاوت است و ممکن است نیاز به درمان طولانی مدت داشته باشد. اهداف درمانی GERD: کاهش یا حذف علائم بالینی و تسهیل و ترمیم صدمات مخاطی ایجاد شده در مری ناشی از تماس با اسید و پپسین معده و پیشگیری از بروز عوارضی چون تنگی مری و یا اضافه شدن سرطان مری در سنین بالاتر است. درمان GERD در شیرخواران و کودکان شامل مراحل زیر است: ۱. درمان حمایتی یا life style. ۲. درمان دارویی. ۳- درمان جراحی. درمان حمایتی در همه بیماران مبتلا به GERD به عنوان خط اول محسوب شده و برحسب سن بیمار و نوع علائم بالینی متفاوت است از جمله درمانهای حمایتی در دوره شیرخواری عبارت است از ۱- تغذیه مکرر، که شامل تغذیه با حجم کم و مکرر است تا از افزایش ناگهانی حجم معده و سهولت برگشت مواد غذایی به مری جلوگیری شود. ۲- پوزیشن است، در سنین شیرخواری (کمتر از یکسال) پوزیشن سوپاین مناسبتر است. هرچند که در وضعیت پرون علائم بالینی بیشتر کاهش مییابد ولی در صورتی این شرایط امکان پذیر است که والدین حضور فیزیکی فعال بر بالین شیرخوار داشته باشند، چون خطر بروز SIDS نیز هست. وضعیت left lateral نیز در این سن توصیه نمیشود. ۳- حذف پروتئین شیر گاو هم با توجه به اینکه ۴۰٪ شیرخواران مبتلا به GERD آلرژی به پروتئین شیر گاو دارند در صورت عدم پاسخ به درمان با رعایت مراحل قبلی حذف پروتئین شیر گاو از رژیم شیرخوار ضروری است. ۴- تغلیظ شیر، اگرچه تاثیری در کاهش ایندکس ریفلاکس ندارد ولی موجب کاهش گریه و افزایش وزن گیری شیرخوار میشود. درمان حمایتی در سنین بالاتر شامل: اجتناب از خوردن غذاهای چرب یا نوشابههای گازدار، قهوه، سیگار، الکل و فلفل و قست فودها است. یک ساعت قبل از خوابیدن غذا خورده باشند. از بستن کمربند تنگ اجتناب نمایند. پوزیشن مناسب left lateral است و در صورت وجود آسم یا لارنژیت هنگام خوابیدن زیر سر کمی بالاتر باشد. درمان دارویی: مهمترین ترکیبات Proton pump inhibitors هستند که موجب مهار اسید و پپسین معده میشوند. شامل انواع مختلفی است از جمله امپرازول، پانتوپرازول و... طبق نظر FDA بهتر است زیر یکسال استفاده نشود. دوز آن  $mg/kg/day 2/3-1$  و به صورت دوز واحد نیمساعت قبل از اولین تغذیه صبحگاهی است. در موارد با علائم آسم یا لارنژیت تنها PPI مورد استفاده در

سنین زیر یکسال در صورت عدم پاسخ به H2RA اس امپرازول است .  
H2RA: شامل رانیتیدین و سایمتیدین است. دوز آن ۱۰-۱۵ mg/kg/day است. از شربت آنتی اسید یا مهارکننده‌های مخاطی چون سوکرافیت بهتر است استفاده نشود. پروکینتیکها: به خاطر عوارض متعدد آنها بهتر است استفاده نشود. متوکلوپرامید، دومپریدون و بتانکول: Baclofen: آگونیست GABA است و از شل شدن LES جلوگیری میکند از عوارض آن خواب آلودگی و کاهش آستانه تشنج است. اغلب در کودکان مبتلا به CP و GERD استفاده میشود. درمانهای جراحی: در مواردی که GERD به درمان طبی مناسب طی مدت کافی جواب ندهد و یا تنگی مری ایجاد شده باشد و یا هرنی هیاتال پارااژوفازیا بزرگ وجود داشته باشد اندیکاسیون عمل جراحی دارد که ممکن است به روش آندوسکوپی یا لاپاراسکوپی باشد. اغلب کودکان با علایم دیسترس تنفسی، آسم شبانه و یا کودکان MR با GERD ممکن است نیاز به عمل جراحی داشته باشند. لازم به ذکر است که قبل از عمل اقداماتی چون آندوسکوپی و بیوپسی و PH متری و مانومتري مری، جهت رد EO یا اختلالات حرکتی مری انجام شده باشد. پیش آگهی: بستگی به سن بیمار، شدت و مدت زمان بروز بیماری و نوع علایم آن متفاوت است.

**کلمات کلیدی:** مری، ریفلاکس معده، کودکان

### شکم درد مزمن

**غلامحسین فلاحي، دانشگاه علوم پزشکی تهران**

دل درد مزمن یکی از شایعترین علایم در بین کودکان و نوجوانان می باشد. شیوعی در حدود ۱ تا ۱۹ درصد برای آن قائل شده اند. علاوه بر آن ۲ تا ۴ درصد ویزیت کودکان در مطب های متخصصان کودک به علت همین شکایت می باشد. مسائلی مانند عفونت و التهاب، بیماری های متابولیک یا آناتومیک باعث دل درد راجعه در کودکان می شوند. اما اغلب این دردها دلیل زمینه ای روشنی ندارند و به علت اختلالات عملکردی به وجود می آیند. حساسیت بالای احشاء (Visceral hypersensitivity) و اختلال عملکرد حرکات روده (GI dysmotility) و آگاهی بیش از اندازه از حواس (Conscious awareness of GI sensory input) را مسائل موثر در بروز دل دردهای راجعه کودکان می شمرند. تعریف: دل دردهای راجعه عبارتند از بروز ۳ یا بیشتر حملات دل درد به طوری که شدت آن باعث اختلال در عملکرد روزانه شود و در خلال ۲ ماه اتفاق بیافتد. شواهد نشان می دهد که دو گروه سنی شایع RAP عبارت است از کمی کمتر از ۵ سال و بین سن ۱۰-۸ سال. در حوالی بلوغ شیوع RAP در دختران بیشتر است. علاوه بر آن در خانواده های تک والدی و یا اختلالات اجتماعی اقتصادی شیوع RAP افزایش می یابد. همچنین شیوع RAP در کودکان مهاجر نیز بیشتر است. تقسیمات FAPD براساس Rome III: Functional dyspepsia. I. درد ثابت یا تکرار شونده در قسمت مرکزی و فوقانی شکم بدون تغییر در وضعیت اجابت مزاج یا تغییر در شکل و قوام مدفوع حداقل هفته ای یکبار برای ۲ ماه. IBS یا سندرم روده تحریک پذیر: ناراحتی یا درد با همراهی ۲ یا بیشتر از علایم زیر: بهبودی با دفع مدفوع همزمانی با تغییر در تعداد دفعات اجابت مزاج همزمانی با تغییر در شکل مدفوع علایم ذیل در جهت تشخیص IBS کمک کننده می باشند: ۱- دفعات اجابت مزاج به صورت ۴ بار یا بیشتر در روز یا ۲ بار یا کمتر در هفته، ۲- تغییر در شکل به صورت مدفوع سنگی یا شل یا آبکی، ۳- دفع همراه با عواملی مانند احساس دفع ناکامل، فشار و یا زورپیچ، ۴- دفع موکوس، ۵- احساس نفخ و نفخ شکم. میگرن شکمی (Abdominal migraine): درد ناگهانی شدید در حوزه ناف و اطراف آن که حداقل یک ساعت طول بکشد، ۲- در فواصل حال عمومی خوب می باشد، ۳- درد که در فعالیت فرد اختلال ایجاد کند، ۴- درد همراه با ۲ علامت از علایم زیر: بی اشتها، تهوع، استفراغ، سردرد، ترس از نور، رنگ پریدگی، تمامی مشکلات فوق باید در ۱۲ ماه گذشته حداقل ۲ بار

اتفاق افتاده باشد. شکم درد عملکردی کودکان (Childhood functional abdominal pain): درد مداوم یا حمله ای در هفته حداقل یکبار برای ۲ ماه اتفاق بیافتد. سندرم شکم درد عملکردی کودکان: دردی که باعث از دست دادن عملکرد روزانه شخص شود همراهی با علائمی مانند سردرد، درد اندام و اختلال خواب در هفته یکبار برای ۲ ماه اتفاق بیافتد.

**کلمات کلیدی:** دل درد، کودکان

### مارکر ارزشمند پیشگویی کننده التهاب Calprotectin

**بهار اله وردی، بهار یغمایی**

**دانشگاه علوم پزشکی تهران**

ابزارهای غیر تهاجمی پاراکینیکی در طب نوین مورد توجه و استقبال روزافزون قرار دارند. پیشگویی کردن آغاز یا تشدید و پیشرفت روند آسیب رسان التهابی به ویژه در دستگاه گوارش از اهمیت ویژه برخوردار است. تشخیص و درمان بهنگام التهاب توانمندی جلوگیری از صدمات جدی نظیر فیبروز، انسداد، فیستول و پرفوراسیون را به پزشک معالج می بخشد. در سالهای اخیر، Calprotectin و لاکتوفیرین به عنوان بیومارکرهای التهابی جایگاه خود را به خوبی در زمره تست های تشخیصی غیر تهاجمی تثبیت کرده اند. Calprotectin پروتئینی است که بالغ بر ۶۰٪ سیتوزول نوتروفیل ها را تشکیل می دهد. در ساختار این پروتئین با وزن حدود ۳۶۰ کیلودالتون جایگاه های اتصال به روی و کلسیم وجود دارد. سطح این بیومارکر در جریان التهاب در سرم، ادرار و سایر مایعات بدن افزایش می یابد و با عارضه التهابی دستگاه گوارش نیز میزان آن در مدفوع بالا خواهد رفت. سنجش میزان Calprotectin در مدفوع به طور غیر مستقیم ارتشاح نوتروفیل ها در جدار روده را نشان می دهد و با توجه به نقاط برش آزمایشگاهی موجود بر مبنای شواهد می تواند پزشک معالج را نسبت به ضرورت انجام آندوسکوپی و بیوپسی و شروع هرچه سریع تر درمان در فرد مشکوک به بیماری التهابی روده یاری نماید. شناخته شده ترین مطالعات، تفاوت سطح Calprotectin مدفوع بین بیماران دچار نشاتگان روده تحریک پذیر و بیماری التهابی روده را نشان می دهند. مطالعات بسیاری پیرامون Calprotectin در دردهای راجعه شکمی کودکان با منشا غیر عضوی در مقایسه با بیماری های التهابی روده و نیز کوکب شیرخوارگی موجود است. در نوزادان نارس و بدحال نیز ممکن است سطح Calprotectin مدفوع زنگ خطر بروز بیماری های خطیر همانند انتروکولیت نکرزوزان باشد. انجام مطالعات بیشتر در مورد این بیومارکر ارزشمند بیش از هر چیز در موارد مثبت برای تشخیص دوره های تشدید و شعله ور شدن بیماری های التهابی و نیز منفی بودن آن جهت تضمین احتمال بالا برای بیماری های غیر عضوی و غیر التهابی ضرورت دارد.

**کلمات کلیدی:** مدفوع، بیماری التهابی روده، نشاتگان روده تحریک پذیر، Calprotectin

### کمبود آلفا یک آنتی تریپسین

**فرزانه معتمد، دانشگاه علوم پزشکی تهران**

آلفا یک آنتی تریپسین یک گلیکوپروتئین ترشحی در حدود ۵۵ کیلو دالتون است که پروتئازهای انهدامی مترشح از نوتروفیل، از جمله الاستاز، کاتپسین G و پروتئیناز ۳ را مهار می کند. آلفا یک آنتی تریپسین پلاسما عمدتاً از کبد منشأ می گیرد و در جریان پاسخ یافت میزبان به التهاب، در سرم ۵-۳ برابر می گردد. در بیماری کمبود آلفا یک آنتی تریپسین، در واقع جایگزینی آمینواسید گلوتامین ۳۴۲ توسط لیزین صورت می گیرد که ثبات مولکول را کاهش میدهد و لذا ترشح مولکول معیوب به داخل سرم یک کاهش ۹۰-۸۵

درصدی پیدا می کند. فرم کلاسیک کمبود آلفا یک آنتی تریپسین، مورد هموزیگوت برای موتان ال ZZ می باشد که سبب بروز آمفیزم ریوی و در برخی موارد بیماری کبدی مزمن می شود. این بیماری شایعترین علت متابولیک آمفیزم و بالغین و بیماری کبدی در اطفال و شایعترین علت متابولیک کلاستاز نئوناتال و شایعترین علت متابولیک پیوند کبد در کودکان می باشد. آمفیزم ریوی ناشی از کاهش تعداد مولکولهای سالم آلفا یک آنتی تریپسین در سیستم تنفس تحتانی می باشد که سبب حمله کنترل نشده الاستولیتیک به بافت همبند ماتریکس ریه می شود. غیرفعال شدن اکسیدانتیو باقیمانده آلفا یک آنتی تریپسین توسط مصرف سیگار، سبب تسریع صدمه ریه می گردد. پاتوژنز درگیری کبد به دلیل کمبود فعالیت آنتی الاستاز نیست بلکه به علت تجمع مولکول موتان ZZ در سیستم رتیلولوم اندوپلاسمیک هیاتوستیها و اثرات سمی این مولکول معیوب می باشد. تشخیص بیماری بر مبنای یافتن مولکول ZZ در سرم با روشهای مختلف ژنتیکی می باشد. حال مارک پاتولوژیک بیماری تجمع گلبولهای PAS+ در سلولهای کبدی است. درمان اغلب حمایتی است و در مورد درگیری پیشرفته ریه و کبد نهایتاً پیوند لازم خواهد شد. بررسی فنوتیپ آلفا یک آنتی تریپسین باید در هر هیاتیت نئوناتال یا هر تابلویی از بیماری مزمن کبدی در کودکان بزرگتر و بالغین انجام پذیرد. در یک مطالعه که توسط نویسندگان در طی ۱۰ سال اخیر بر روی ۳۰ بیمار مبتلا به کلاستاز نئوناتال که سایر علل قابل شناسایی در آنها رد شده بود انجام شده است بررسی فنوتیپ آلفا یک آنتی تریپسین در این بیماران هیچ گونه ردپایی را از بیماری کمبود آلفا یک آنتی تریپسین در موارد کلاستاز نئوناتال ناشناخته نشان نداد.

**کلمات کلیدی:** آلفا یک آنتی تریپسین، کلاستاز نئوناتال

#### جذب، متابولیسم و ذخیره سازی ویتامین D در کودکان

*ماندانا رفیعی، غلامرضا رهبری بنائیان، مریم نیکپور  
مرکز تحقیقات سلامت کودکان، دانشگاه علوم پزشکی تبریز*

کلسیفرول به گروهی از Secosteroidهای محلول در چربی با عملکرد درون ریز اطلاق میشود. دو شکل اصلی ویتامین D، عبارتند از Vit D2 و Vit D3 فرول و Vit D3 کوله کلسی فرول. این دو دارای، زنجیره های جانبی متفاوتی هستند. مقدار ویتامین D، نه تنها به تأمین خوراکی وابسته است، بلکه قسمت بیشتری از آن در اکثر انسانها به قرارگیری در معرض نور آفتاب بستگی دارد. پوست انسان میتواند Vit D را از طریق قرارگیری در معرض نور آفتاب (UVB) با تبدیل طبیعی ۷ هیدروکلسترول، که با غلظت بسیار بالا در پوست وجود دارد، به Vit D3 تولید کند. یک مطالعه مقادیر مواجهه مورد نیاز برای به دست آوردن دوز پیشنهادی خوراکی Vit D براساس عرض جغرافیایی، فصل، نوع پوست، نواحی در معرض نور پوست را محاسبه کرد. نشان داده شده است که سنتز روزانه (Vit D) 400 IU، به آسانی از طریق مواجهه گاهگاهی صورت و دستها با نور آفتاب در ساعات ظهر، بدون خطر بروز اریتم و برای تمامی عرضهای جغرافیایی در مقطعی از سال و برای عرضهای جغرافیایی پائینتر در تمامی طول سال، دست یافتنی است. با هدف سنتز مقادیر بیشتری از ویتامین D در حد 1000 IU، هنوز مواجهه با نور آفتاب در ساعات ظهر یک راه منطقی به نظر میرسد و لیکن باید مناطق بیشتری از پوست در معرض نور آفتاب باشند. در این زمینه باید اضافه کرد بر مبنای کارآزماییهای بالینی اخیر، در صورت استفاده از کرمهای ضدآفتاب با SPF فاکتور محافظت کننده از نور آفتاب توصیه شده WHO، ممکن است بطور کامل از تولید Vit D جلوگیری شود. مقاله ای بروز ریکتر ناشی از کمبود Vit D به دنبال استفاده از کرمهای ضد آفتاب قوی (SPF 30) را در یک کودک سفید پوست کانادایی براساس شواهد بالینی، بیوشیمیایی و رادیولوژیک گزارش کرد. یک سؤال بسیار مهم و بی جواب، تعیین درصد متوسط Vit D حاصل از تولید در پوست در مقابل Vit D دریافتی از غذا در جمعیت اروپایی است. مقامات بهداشت ملی باید توصیه هائی

را براساس طول و عرض جغرافیایی برای اطمینان از مواجهه کافی با نور آفتاب (بدون استفاده از کرمهای ضدآفتاب) ارائه دهند تا سنتز Vit D در حالیکه از بروز اریتم و آفتاب سوختگی اجتناب میشود، برقرار باشد. تعاریف ارائه شده دیگر، محدوده کمبود Vit D را در غلظت سرمی 25(OH)D کمتر از ۲۰-۳۷ nmol/l بیان کرده اند. استفاده از غلظت سرمی ۵۰ nmol/l برای 25(OH)D، جهت نشان دادن کفایت مقدار Vit D توسط مطالعات انجام شده در سلامت استخوانی بزرگسالان (استئوپروز، محتوای مواد معدنی استخوانی و شکستگی)، حمایت شده است. کمبود ویتامین D با موارد زیر در ارتباط است: پوست تیره، مواجهه ناکافی با نور آفتاب (استفاده بیش از حد از کرم های ضدآفتاب با SPF بالا، حضور در منزل برای زمانی طولانی، پوشیدن لباسهایی که بخش زیادی از پوست را میپوشانند، زندگی در عرض جغرافیائی شمالیتر در طی زمستان، چاقی، بیماریهای مزمن کبدی، گوارش و کلیوی و استفاده از داروهای خاص نظیر ضدتشنجها (فنی توئین و کاربامازپین) و گلوکوکورتیکوئیدهای سیستمیک. در شیرخواران و کودکان با کمبود شدید Vit D و ریکتر، ممکن است علائم تأخیر تکامل حرکتی، هیپوتونی عضلانی و ضعف دیده شود. مطالعات متعدد نشان داده اند که در بین نوزادان، شیرخواران و کودکان با کمبود Vit D عفونتهای شایعتر هستند. اطلاعاتی نیز وجود دارد که نشان میدهد با مصرف مکملهای Vit D ریسک عفونتهای تنفسی کاهش مییابد. یک مطالعه ای RCT توضیح داده است که حمله آسم در دانش آموزانی که مکمل Vit D دریافت کرده بودند کاهش یافته است. مطالعات ایمونولوژیک و حیوانی بر فرضیه ای اشاره میکنند که مکمل Vit D شیوع DM تیپ I را کاهش میدهد. بر اساس بررسیهای انجام شده، شاید بازنگری برای استراتژیهای محافظت از آفتاب، ضرورت داشته باشد.

**کلمات کلیدی:** Vit D، ذخیره سازی، کودکان

بررسی میزان مصرف مکمل های حاوی آهن در کودکان در ایران

*دکتر عباس کبریایی زاده، دکتر علیرضا یکتا دوست*

*گروه اقتصاد و مدیریت دارو، دانشکده داروسازی دانشگاه علوم پزشکی تهران*

میزان مصرف مکمل ها در ایران در سال ۹۰ نسبت به سال ماقبل خود حدود ۱۹ درصد رشد داشته است که این میزان بیش از سه برابر میزان رشد کشور امریکا بوده است. این رشد ناشی از علل مختلفی می باشد که از آن جمله می توان به شناخت و توجه بیشتر عموم مردم نسبت به مقوله سلامت و پیشگیری از بیماری ها می باشد. با این وجود هنوز در این رابطه فاصله زیادی با استانداردهای جهانی وجود دارد. آمارها نشان می دهد نسبت بازار مکمل ها به بازار دارو در سال ۲۰۱۱ در جهان دو به ده و در کشور ما یک به ده بوده است. نکته دیگر این که آمار فقر آهن، کلسیم و بسیاری از ویتامین ها و املاح دیگر در کشور ما بسیار بالاست. به گزارش سازمان جهانی بهداشت ۳۵ درصد از کودکان کودکان زیر ۵ سال آن (Pre-school age children) دچار آنمی فقر آهن (Hb<110 g/L) هستند. میزان مصرف قطره های خوراکی حاوی آهن (قطره فروس سولفات و سایر قطره های مولتی ویتامین حاوی آهن) در سال ۸۹ حدود ۱۴/۶ میلیون عدد و معادل ۱۰۰ میلیارد ریال بوده است که می توان این میزان مصرف را به ۲/۷ میلیون کودک زیر دو سال در این سال نسبت داد. مقدار آهن المنتال (Fe2+/Fe3+) مصرف شده در این سال با توجه به غلظت و حجم متنوع قطره ها ۵/۳ میلیارد میلی گرم (۵/۳ تن) بوده است. سازمان جهانی بهداشت مقدار دوز تعریف شده روزانه (DDD) آهن را به عنوان مکمل غذایی ۳۰ میلی گرم در روز تعریف کرده است. بر این اساس و به کمک محاسبات مربوط به DDD معین گردید تنها ۱۸ درصد از کودکان زیر ۲ سال مقدار آهن مناسب به عنوان یک مکمل غذایی را دریافت کرده اند.

Total consumption measured in DDDs / (365 × number of )  
population = (178713923) / (365 × 2716987) = 0.18